

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-310007

(43) 公開日 平成8年(1996)11月26日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所	
B 4 1 J	2/175		B 4 1 J	3/04	1 0 2 Z
	32/00			32/00	Z
	35/00			35/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平7-121052

(22) 出願日 平成7年(1995)5月19日

(71) 出願人 591044164

株式会社沖データ

東京都港区芝浦四丁目11番地22号

(72) 発明者 ▲吉村▼ 幸太郎

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内

(72) 発明者 渡部 友師

東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会
社沖データ内

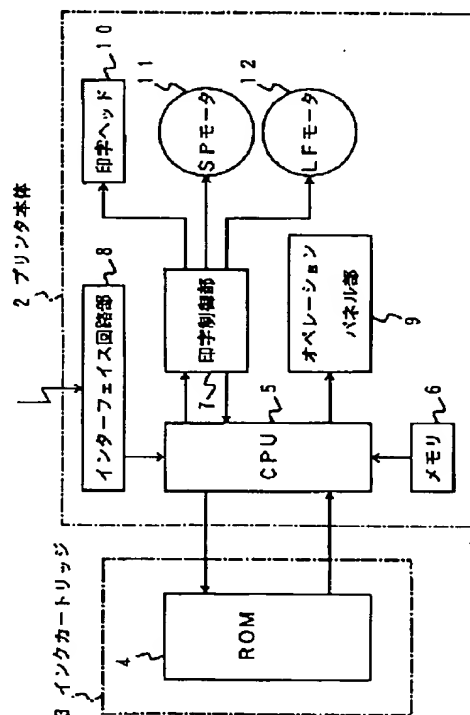
(74) 代理人 弁理士 大西 健治

(54) 【発明の名称】 シリアルプリンタ

(57) 【要約】

【目的】 本体に装着したインクカートリッジが使用可能か不可能かを、インクカートリッジの物理的形状に関係なく判断できる。

【構成】 シリアルプリンタ1のプリンタ本体2は、制御部5 (CPU 5) を有しており、CPU 5にはメモリ6、及び印字制御部7が接続されている。プリンタ本体2に装着されるインクカートリッジ3には、ROM 4が内蔵されており、ROM 4には、インクカートリッジ3が有するインク (図示せぬ) の種類を示す1つの識別用データが格納されている。メモリ6には、識別用データと比較される比較用データが格納されており、CPU 5は、識別用データと比較用データが一致すると印字起動信号を印字制御部7に出力する。



本発明に係る第1実施例のシリアルプリンタのブロック図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 本体にインクカートリッジを装着して印字を行うシリアルプリンタにおいて、

前記インクカートリッジに備えられ、インクカートリッジの種類を示す識別用データを格納する第1の記憶部と、

前記本体に備えられ、識別用データと比較される比較用データを格納する第2の記憶部と、

識別用データ及び比較用データを比較し、両データが一致したか否かを判断する制御部とを設けたことを特徴とするシリアルプリンタ。

【請求項2】 前記インクカートリッジにはインクカートリッジで印字したドット数を格納する第3の記憶部、及びインクカートリッジの最大印字ドット数を示すデータを格納する第4の記憶部を備え、前記本体には印字したドット数を計数して第3の記憶部に加算する加算器を設けた請求項1記載のシリアルプリンタ。

【請求項3】 インクカートリッジを本体に装着して印字を行うシリアルプリンタにおいて、

前記インクカートリッジに備えられ、インクカートリッジの種類に対応した電気的物理量を有する素子と、

前記本体に備えられ、インクカートリッジに備えた素子の電気的物理量により動作しインクカートリッジの種類を示す識別用データを出力する回路と、

識別用データと比較される比較用データを格納した記憶部と、

識別用データ及び比較用データを入力して比較し、両データが一致したか否かを判断する制御部とを設けたことを特徴とするシリアルプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、本体にインクカートリッジ（以下、インクリボンカートリッジを含むものとする）を装着し印字を行うシリアルプリンタに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インクジェットプリンタやインパクトプリンタ等のシリアルプリンタは、プリンタ本体に対し着脱自在なインクカートリッジを有しており、例えば長時間の印字により、インクカートリッジ内のインク量が減少（インクリボンでは、リボンのインク濃度が低下）した場合、このインクカートリッジを新しいインクカートリッジと交換し、インクカートリッジ内のインク（又はインクリボン）の補充を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、そのシリアルプリンタで使用されるインクの種類は決まっており、従って、そのシリアルプリンタで使用可能なインクとは特性の異なる（使用不可能な）インクを有するインクカートリッジをプリンタ本体に誤って装着して印字を行うと、印字不良や印字ヘッドに障害を与えてしまう。例え

ば、インクジェットプリンタであればインクの粘性の違いにより印字不良や印字ヘッドのノズル詰まりによる障害が発生し、インパクトプリンタであればインクリボンのインクの含有物濃度の違いにより印字ヘッドのピンの磨耗が増加し印字ヘッドの寿命を著しく減少させてしまう。

【0004】従来では、例えばインクカートリッジに突部を設けると共に、この突部を検出するセンサをプリンタ本体側に設ける、又はインクカートリッジにホールセンサ用の永久磁石を設け、この永久磁石を検出するホールセンサをプリンタ本体に設けて、プリンタ本体に装着したインクカートリッジが使用可能なインクを有するか否かを判断するようにしていた。しかしながら、扱うシリアルプリンタで使用不可能なインクを有するインクカートリッジの物理的形状が、使用可能なインクを有するインクカートリッジの物理的形状と似ている、或いは同一である場合にはそのインクカートリッジが使用可能か不可能かを判断できず、また、判断方法が単純である場合には、インクカートリッジの複製品が容易に製造でき、この結果、使用不可能なインクカートリッジを装着して印字を行わせてしまうという問題が発生していた。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、インクカートリッジに備えられ、インクカートリッジの種類を示す識別用データを格納する第1の記憶部と、本体に備えられ、識別用データと比較される比較用データを格納する第2の記憶部と、識別用データ及び比較用データを比較し、両データが一致したか否かを判断する制御部とを設けたものである。

【0006】

【作用】インクカートリッジを本体に装着した状態で、制御部は第1の記憶部から識別用データを読み出すと共に、第2の記憶部から比較用データを読み出して、両データを比較する。このとき両データが一致したと判断すれば、印字動作を行う。

【0007】

【実施例】以下に本発明の実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。なお、各図面に共通する要素には同一の符号を付す。本実施例ではシリアルプリンタとしてインクジェットプリンタを例にとり説明する。

【0008】第1実施例

図1は本発明に係る第1実施例のシリアルプリンタのブロック図であり、図1に基づいて第1実施例を説明する。

【0009】シリアルプリンタ1は、プリンタ本体2及びこれに装着されるインクカートリッジ3を有する。プリンタ本体2は、シリアルプリンタ1の全体動作を制御する制御部5（以下、CPU5と記す）を有しており、CPU5には制御用プログラム及びデータの記憶用のメモリ6、印字動作を制御する印字制御部7、図示せぬ上

位装置からの印字データを受信するインターフェイス回路部8、及びオペレーションパネル部9が接続されている。印字制御部7には、印字ヘッド10、キャリッジのスペーシング動作のスペーシングモータ11（SPモータ11）、及び用紙搬送動作のラインフィードモータ12（LFモータ12）が接続されている。印字制御部7は、CPU5から印字データ及び印字起動信号を入力されることにより、入力された印字データの印字を実行する。オペレーションパネル部9には、オペレータにシリアルプリンタ1の状態を伝達する図示せぬランプが備えてある。

【0010】インクカートリッジ3は、プリンタ本体2に備えた図示せぬキャリッジに着脱自在に装着される。インクカートリッジ3にはROM4が内蔵され、ROM4には、そのインクカートリッジ3が有するインク（図示せぬ）の種類を示す1つの識別用データが予め格納されている。また、インクカートリッジ3のROM4には、図示せぬ接続端子が設けられ、インクカートリッジ3をキャリッジに装着すると、この接続端子はキャリッジに設けた図示せぬコネクタに接続される。コネクタはプリンタ本体2のCPU5に接続されている。また、プリンタ本体2のメモリ6には、シリアルプリンタ1で使用可能なインクを有するインクカートリッジ3の識別用データと同一のデータが比較用データとして予め格納されている。

【0011】次に、第1実施例のシリアルプリンタ1のインクカートリッジの識別動作を説明する。

【0012】プリンタ本体2にインクカートリッジ3を装着した状態で、CPU5は、上位装置よりインターフェイス回路部8を介して印字データを受信すると、インクカートリッジ3内のROM4に格納された識別用データをリードする。この時、ROM4にアクセスするアドレスはCPU5の制御用プログラムに予め規定してある。また、CPU5はメモリ6に格納された比較用データをリードして、識別用データと比較用データとを比較する。両データが一致すると、CPU5は、装着されているインクカートリッジ3は使用可能なインクを有すると判断し、受信した印字データを印字制御部7に出力すると共に印字起動信号を印字制御部7に出力する。これにより、印字制御部7は印字ヘッド10を駆動し印字を開始する。

【0013】また、識別用データ及び比較用データが一致しない場合は、CPU5は、装着されているインクカートリッジ3は使用不可能なインクを有すると判断し、印字制御部7には印字起動信号を出力せず、オペレーションパネル部9でランプ表示を行い、オペレータにインクカートリッジ4の交換を促す。

【0014】第1実施例では、インクカートリッジ3に識別用データを格納したROM4を備え、この識別用データと、プリンタ本体2のメモリ6に格納した比較用データとを比較することにより、装着されたインクカートリッジ3が使用可能なインクを有するか否かを識別できる。

【0015】第1実施例では、CPU5が印字データを受信したときにインクカートリッジ3の識別動作を行っているが、印字データ受信時に限らず、シリアルプリンタ1の電源投入時、或いはインクカートリッジの交換時等に行うことも可能である。この場合、CPU5には印字データがないので使用可能なインクカートリッジ3であると判断した後、シリアルプリンタは印字動作を行うのではなく、印字データ受信待ちとなる。

【0016】第1実施例では、インクカートリッジ3のROM4に1つの識別用データを格納しているが、1つではなく、複数のデータをROM4に格納し、これら複数のデータの組み合わせでインクカートリッジの識別を行うようにし、さらに、複数のデータを格納したROMにプロテクトをかけて、このROMをコピーして複製しようとする、ROM自体が破壊されてしまうようにすることにより、インクカートリッジの複製品を防ぐことができる。

【0017】第1実施例では、インクカートリッジ3にROM4のような受動素子を内蔵させ、ROM4に識別データを出力させる構成を述べたが、ROM4の代わりに論理回路の組み合わせに置き換える、或いはCPU5のような能動素子を使用しても同様の効果を得ることができる。

【0018】第2実施例

第1実施例のインクカートリッジ3はROM4を内蔵しているが、第2実施例のインクカートリッジは、ROM4の代わりにコンデンサ素子を内蔵している。図2は第2実施例のシリアルプリンタのブロック図であり、図2に基づいて第2実施例を説明する。

【0019】シリアルプリンタ20のプリンタ本体21は、インバーティングアンプ22（以下、インバータ22と記す）、インバータ22の出力を入力側に帰還するフィードバック抵抗23、インバータ22の出力が入力されるF-Vコンバータ24、F-Vコンバータ24の出力が入力されるA-Dコンバータ25を有する。A-Dコンバータ25の出力は、CPU5に入力される。

【0020】インクカートリッジ26には、コンデンサ素子27が内蔵されており、このコンデンサ素子27に接続された図示せぬ端子がインクカートリッジ26の外部に設けられている。この端子からの出力はインバータ22に入力される。インバータ22の特性、フィードバック抵抗23、及びコンデンサ素子27の組み合わせにより、ある特定の周波数で発振する発振回路28が構成される。コンデンサ素子27は、インクカートリッジ26の有するインクの種類毎に1対1となるように異なる容量値を持っている。従って、インクカートリッジ26をプリンタ本体21に装着したときのインバータ22の

出力信号の発振周波数は、インクカートリッジ26の種類ごとに規定の値となる。インバータ22からの発振周波数は、F-Vコンバータ24により電圧値に変換され、A-Dコンバータ25によりデジタル値に変換され、識別用データとしてCPU5に入力される。

【0021】その他の構造は第1実施例と同様であるので、説明は省略する。

【0022】次に、第2実施例のシリアルプリンタ20の印字動作を説明する。

【0023】プリンタ本体2にインクカートリッジ26を装着すると、インクカートリッジ26のコンデンサ素子27がプリンタ本体21のインバータ22の入力端子に接続され、発振回路28の出力がF-Vコンバータ24に入力される。F-Vコンバータ24はこの出力に1対1で対応する電圧値に変換しA-Dコンバータ25に出力する。A-Dコンバータ25はこの電圧値をデジタル値に変換し、CPU5はこのデジタル値を識別用データとしてリードする。また、CPU5はメモリ6に格納された比較用データをリードして、識別用データと比較用データとを比較する。両データが一致すると、CPU5は、装着されているインクカートリッジ26は使用可能なインクを有していると判断する。この時、CPU5は、上位装置よりインターフェイス回路部8を介して印字データを受信していなければ、印字データ受信待ちとなり、印字データを受信していれば、受信した印字データを印字制御部7に出力すると共に印字起動信号を印字制御部7に出力する。これにより、印字制御部7は印字ヘッド10を駆動し印字を開始する。

【0024】識別用データ及び比較用データが一致しない場合は、第1実施例と同様であるので説明は省略する。また、インクカートリッジ26の識別動作は、シリアルプリンタ20の電源投入時、或いはインクカートリッジ26の交換時に実行することも可能である。

【0025】第2実施例では、インクカートリッジ26に内蔵したコンデンサ素子27に、インクカートリッジ26の有するインクの種類毎に1対1となるように異なる容量値を持たせているので、この電気的物理量を正確に再現しなければ、インクカートリッジ26の物理的形状を模造してもシリアルプリンタ20で使用することはできない。

【0026】また、第2実施例では、コンデンサ素子27を用いているので、第1実施例よりも低コストとなる。

【0027】第2実施例ではインクカートリッジ26にコンデンサ素子27を内蔵しているが、コンデンサ素子27の代わりにインクの種類毎に異なる容量値を有するインダクタ素子を内蔵しても同様の効果を得ることができる。

【0028】第3実施例

第3実施例のインクカートリッジはバッテリーバックア

ップRAMを内蔵し、プリンタ本体は入力データのビット数を計数する印字ビット加算器を備えている。図3は、第3実施例のシリアルプリンタのブロック図である。

【0029】シリアルプリンタ30のプリンタ本体31は印字ビット加算器32を有している。印字ヘッド10により印字が行われる時のデータビットが“1”の場合には“1”のビットが印字制御部7より印字ビット加算器32へ出力され、印字ビット加算器32は“1”のビットについてその個数を加算する。そして、ビット加算値はCPU5へ出力される。従って、出力されるビット加算値は、0～n（n＝印字ヘッドの物理的ドット数）のいずれかの値となる。CPU5は図示せぬレジスタA、レジスタB、及び加算器を内蔵している。レジスタAは上述のビット加算値を一時記憶し、加算器はレジスタA及びレジスタBの値を入力して加算する。そして、加算値はインクカートリッジ33へ出力される。

【0030】インクカートリッジ33はバッテリーバックアップRAM34（以下、BBM34と記す）を内蔵している。BBM34には、インクカートリッジ33が有するインク（図示せぬ）の種類を示す1つの識別用データの他に、そのインクで印字できる最大ドット数を示すデータを予め格納している。また、BBM34は、カウンタ値スタック領域34a（以下、スタック領域34aと記す）を有し、スタック領域34aはCPU5から出力される上述の加算値をカウンタ値として格納する。未使用のインクカートリッジ33では、カウンタ値は0クリアされている。また、BBM34には図示せぬ接続端子が設けられており、第1実施例と同様に、接続端子はインクカートリッジ33の装着時キャリアッジに設けられたコネクタに接続される。

【0031】その他の構造は第1実施例と同様であるので、説明は省略する。

【0032】次に、第3実施例のシリアルプリンタ30のインクカートリッジ33の識別動作を図4を加えて説明する。図4は第3実施例のシリアルプリンタ30のタイムチャートである。

【0033】プリンタ本体31に未使用のインクカートリッジ33を装着した状態で、CPU5は、上位装置よりインターフェイス回路部8を介して印字データを受信すると、受信した印字データをいったんメモリ6に保持すると共に、インクカートリッジ33のBBM34に格納されたインクの種類を示す識別用データをリードする。この時、BBM34にアクセスするアドレスはCPU5の制御用プログラムに予め規定してある。また、CPU5はメモリ6に格納された比較用データをリードして、識別用データと比較用データとを比較する。両データが一致すると、CPU5は、装着されているインクカートリッジ33は使用可能なインクを有していると判断し、メモリ6に保持してある印字データを印字ヘッド1

0のスペーシングのタイミングに合わせて読み出し、印字制御部7にセットする。セット後、CPU5は印字起動信号を印字制御部7に出力する。

【0034】識別用データ及び比較用データが一致しない場合は、第1実施例と同様であるので説明は省略する。

【0035】また、インクカートリッジ33の識別動作は、第1実施例と同様に印字データ受信時に限らず、シリアルプリンタ31の電源投入時、或いはインクカートリッジ33の交換時等に実行することも可能である。

【0036】印字制御部7はCPU5から出力される印字起動信号を入力すると、印字ヘッド10を駆動させ印字データに対応するドットの印字を行うと共に、印字している印字データと同一のデータを印字ビット加算器32に出力する。印字ビット加算器32では、入力したデータのビットの加算を行い、ビット加算値をCPU5へ出力する。CPU5はビット加算値をレジスタAに一時記憶すると共に、データ読み出しタイミング制御の為のRD信号をBBM34に出力して、スタック領域34aに格納されたカウンタ値を読み出し、このカウンタ値をレジスタBに格納する。次に、CPU5はレジスタA及びレジスタBの値を加算器で加算し、この加算値は、CPU5からデータ書き込みタイミング制御の為のWR信号がBBM34へ出力されると、新たなカウンタ値としてスタック領域34aに格納される。従って、BBM34のスタック領域34aには、最初にカウンタ値を0クリアしてから以後、現在までに印字したドット数が記憶されることになる。

【0037】また、このときCPU5はBBM34から最大ドット数を示すデータを読み出し、このデータとCPU5の加算器の加算値とを比較し、インクの残りドット数を検出する。そして、残りドット数が少なくなったときはオペレーションパネル部9でニアエンドをランプ表示し、或いは残りドット数が無いときはインクエンドをランプ表示する。

【0038】以上の動作は印字データを印字する毎に繰り返される。

【0039】第3実施例では、インクカートリッジ33のBBM34に印字したドット数(カウンタ値)を格納しておくことにより、プリンタ本体31にカウンタ値を

格納しておく場合に比べて、インクカートリッジ33を使用途中で別のものに交換しても、夫々のインクカートリッジ33でドット数を算出することができる。

【0040】本実施例では、インクジェットプリンタを例にとり説明したが、インクカートリッジにインクリボンを有するワイヤドットのシリアルプリンタにおいても本実施例は適用できる。

【0041】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は、インクカートリッジの種類を示す識別用データを格納する第1の記憶部をインクカートリッジに備えと共に、識別用データと比較される比較用データを格納する第2の記憶部を本体に備え、制御部により識別用データ及び比較用データを比較し、両データが一致したか否かを判断することにより、使用不可能なインクカートリッジの物理的形状が、使用可能なインクカートリッジの物理的形状と似ている、或いは同一である場合であっても、使用可能か不可能かを判断できる。また、インクカートリッジの複製品が容易に製造できないので、使用不可能なインクカートリッジを装着して印字を行わせてしまうということはない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る第1実施例のシリアルプリンタのブロック図である。

【図2】第2実施例のシリアルプリンタのブロック図である。

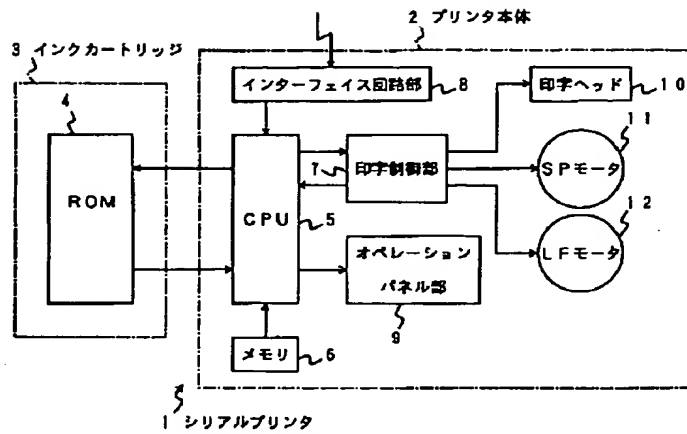
【図3】第3実施例のシリアルプリンタのブロック図である。

【図4】第3実施例のタイムチャートである。

【符号の説明】

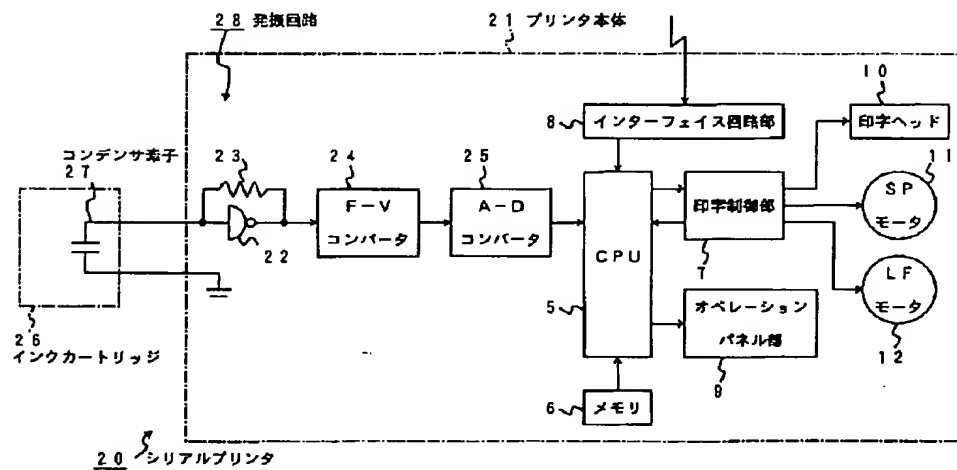
- 1、20、30 シリアルプリンタ
- 2、21、31 プリンタ本体
- 3、26、33 インクカートリッジ
- 4 ROM
- 5 CPU
- 6 メモリ
- 27 コンデンサ素子
- 28 発振回路
- 32 印字ビット加算器
- 34 BBM

【図1】



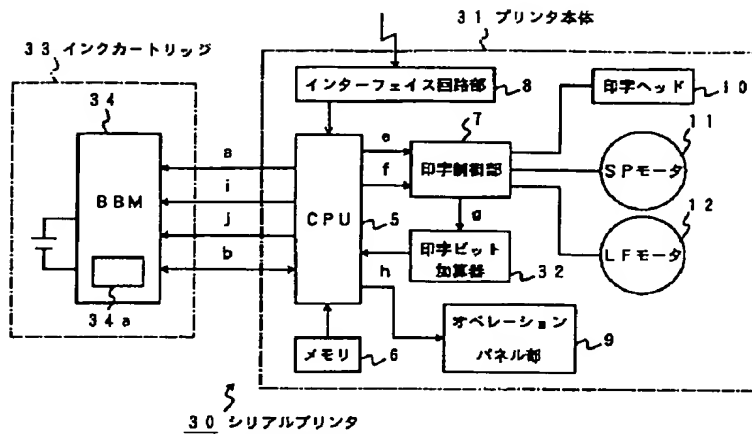
本発明に係る第1実施例のシリアルプリンタのブロック図

【図2】



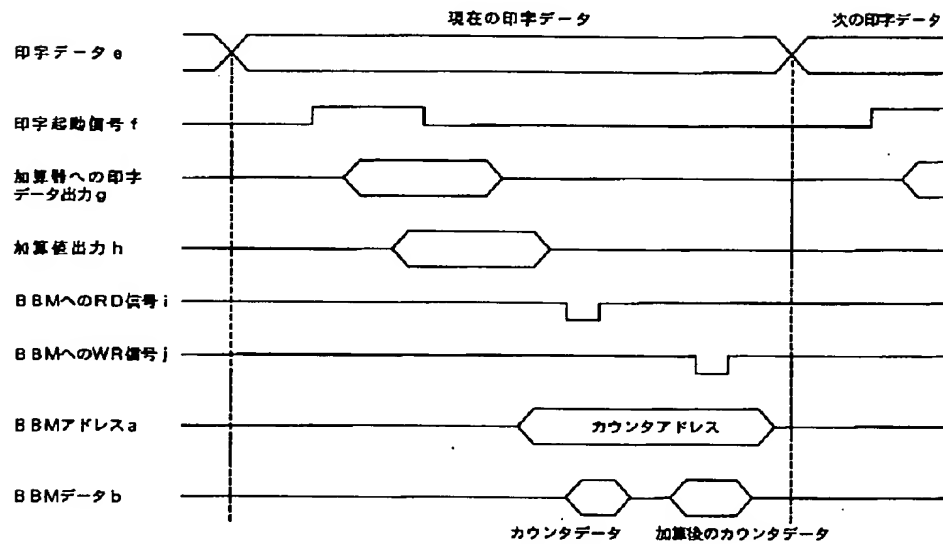
第2実施例のシリアルプリンタのブロック図

【図3】



第3実施例のシリアルプリンタのブロック図

【図4】



第3実施例のタイムチャート